

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВОДЫ ОЗЕР РЯДА РАЙОНОВ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ В СОВРЕМЕННЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Логинова Е.В.

Белорусский государственный университет, г. Минск

lenaminsk3@mail.ru

Качество воды определяется совокупностью ее свойств, обусловленных характером и концентрацией содержащихся в ней примесей. Поступающие в озера загрязнения вызывают в них нарушение естественного равновесия. Способность водоема противостоять этому нарушению составляет сущность процесса самоочищения. Гидродинамическое разбавление и смешение незагрязненных низкоминерализованных стоков с водой водоема способствует самоочищению водных объектов, но не спасает полностью водоем от загрязнения, так как многие соединения (нефтепродукты, СПАВ, тяжелые металлы и др.), в результате накопления их в донных отложениях создают опасные очаги вторичного загрязнения воды не только веществами, сконцентрированными на дне, но и продуктами их превращения, которые могут оказаться более токсичными, чем исходные.

Для установления допустимых на водоем нагрузок, с целью его защиты от загрязнения, разработаны, своего рода, нормативные экологические стандарты – предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ. ПДК – основной гигиенический норматив, положенный в основу современного водного законодательства. В настоящее время не существует более информативных и простых критериев качества воды, чем критерии ПДК, однако, в связи с вышесказанным, представляется перспективной разработка так называемых "экологических" критериев для более полной оценки качества как питьевой воды, так и качества воды водоемов различных категорий водопользования. Единых общегосударственных норм качества используемой воды и воды в источнике водоснабжения в бывшем СССР не было разработано, но для каждого конкретного вида использования возможно определить ее пригодность или непригодность. В нашей республике качество поверхностных вод нормируется для хозяйственно-питьевого, культурно-бытового и рыбохозяйственного водопользования.

Вода озер **Ушачского района**, согласно гидрохимическим показателям, относится к гидрокарбонатному классу, кальциевой группы. Доля гидрокарбонатов в солевом составе составляет от 59 до 66 %, ионов кальция – от 16 до 18 %, хлоридов – от 4,5 до 7 %, сульфатов – от 3,5 до 6,5 %. Общая минерализация воды повышенная (213 до 314 мг/л).

Концентрации биогенных веществ высокие. Так, превышение над ПДК содержание азота аммонийного превышает ПДК в от 1,9 раза в озере Мено до 3,8 раза в озере Вечелье (в воде озер Матырино и Ореховно содержание оказалось ниже предельно допустимого), азота нитритного составляет от 2 ПДК в озере Матырино до 5 раз в озере Мено (ниже нормативных – только в озере Вечелье). Отмечается также повышенное содержание фосфатов до 0,4 мг/л в озере Мено., что превышает установленные нормативные показатели в 4 раза.

Активная реакция воды озер от слабо кислой (6,20 – Ореховно) до слабо щелочной (8,0 – Вечелье). Летом водородный показатель может изменяться от нейтрального до щелочного. По цветности исследованные озера района можно подразделить на две группы: с небольшой цветностью (до 30 градусов, Вечелье и Матырино) и с повышенной цветностью (70 – 80 градусов, Ореховно и Мено). Однако, вода в местах сбросов сточных вод качество воды резко ухудшается. Так, например, в районе сброса со свиного комплекса на озере Мено концентрация азота аммонийного выше ПДК в 9 раз, азота нитритного – 12 раз, фосфатов – в 4,4 раза.

За время, прошедшее со времени первого обследования озер, в качественном составе воды произошли существенные изменения – значительно возросла общая минерализация, уменьшилась роль гидрокарбонатов в солевом составе воды, увеличилась доля хлоридов и сульфатов при значительном увеличении абсолютного содержания этих элементов солевого состава.

Вода исследованных озер **Глубокского района** гидрокарбонатного класса, кальциевой группы. Доля гидрокарбонатов в солевом составе составляла от 47,8 до 51,8 %, ионов кальция – от 13 до 15 %, хлоридов – от 8 до 13 %, сульфатов – от 7 до 9,5 %. Общая минерализация воды повышенная и высокая (до 500,83 мг/л). Содержание питательных веществ очень высокое: концентрация азота аммонийного превышает ПДК в 2,5 – 3,4 раза, азота нитритного – в 3 – 9 раз, высокие концентрации нитратов и фосфатов. Показатели ХПК и БПК также превышают установленные нормативы

Активная реакция воды – слабо щелочная, летом – щелочная. Прозрачность воды очень низкая, цветность повышенная. Отмечается высокое содержание железа в воде. Все это позволяет говорить о неудовлетворительном качестве воды озер.

С момента первого обследования состояние водоемов претерпело значительные изменения. Так, роль гидрокарбонатов в солевом составе воды уменьшилась, роль сульфатов и хлоридов, наоборот, возросла, резко снизилась прозрачность воды. Отмечено понижение содержания растворенного кислорода в верхних слоях воды.

Вода озер **Полоцкого района** по химическому составу относится к гидрокарбонатному классу, кальциевой группы. Доля гидрокарбонатов в солевом составе составляет от 57 до 74,5 %, ионов кальция – от 13,5 до 16 %, хлоридов – от 3,3 до 5,7 %, сульфатов – от 0,6 до 10,8 %.

По минерализации воды изученные озера можно подразделить на две группы: со средней (Дохнарское и Званое) и повышенной минерализацией воды (Ореховно, Расно, Солонец). Активная реакция воды нейтральная (Дохнарское, Ореховно, Расно) и слабо щелочная (Званое, Солонец). В некоторых озерах в связи с особенностями их питания отмечаются высокие концентрации соединений железа. Особенно большое содержание железа отмечается в воде озер Дохнарское и Солонец. Цветность средняя (Званое, Солонец), высокая (Ореховно, Расно) и очень высокая (Дохнарское), прозрачность в основном низкая и очень низкая.

Загрязнение воды озер Полоцкого района биогенными веществами достаточно велико: кроме озера Званое, во всех водоемах прослеживаются концентрации соединений азота, превышающие ПДК. Так, например, превышение над ПДК по аммонийному азоту в воде озера Дохнарское составляет 2,2 раза, Ореховно – 1,05 раза, Расно – 2,7 раза, Солонец – 2 раза. Предельно допустимые концентрации нитритов в воде озера Солонец превышены в 17,5 раза (!), что указывает на серьезное загрязнение соединениями азота. Прослеживается также загрязнение органическими веществами – ПДК по химическому потреблению кислорода превышены практически во всех озерах, кроме озера Ореховно (от 1,7 раза в озере Званое до 2,4 раза в озере Расно). Кроме того, отмечены высокие величины БПК в озере Званое (выше ПДК в 1,2 раза).

Химический состав воды озер за время, прошедшее после первого обследования, значительно изменился. Изменения были аналогичны таковым в озерах других районов Беларуси, охваченных исследованиями – возросла минерализация воды, уменьшилась роль гидрокарбонатов в солевом составе воды с соответственным увеличением роли сульфатов и хлоридов, уменьшилась прозрачность воды. Кроме того, в озере Расно отмечается резкий рост (в несколько раз) концентраций биогенных веществ, а также появление дефицита кислорода в воде. Стоит также отметить факт крайне больших концентраций некоторых форм азота в воде озера Солонец с резким ростом этих показателей в срок, прошедший со времени первого обследования озера.